

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan di negara berkembang yaitu kemacetan lalu lintas. Kemacetan tersebut biasanya terjadi pada saat jam berangkat kerja. Kondisi lalu lintas yang heterogen dan tidak teratur ditambah lagi lampu lalu lintas yang bertipe *fixed time control*, akan mempengaruhi kondisi lalu lintas terutama di antrian lampu lalu lintas. Kemacetan tersebut akan menyebabkan kerugian misalnya waktu, bahan bakar, polusi, dan lain-lain. Salah satu cara untuk mengurangi tingkat kemacetan yaitu dengan mengoptimalkan teknologi lampu lalu lintas yang bekerja sesuai dengan kondisi jalan saat itu.

Di Indonesia saat ini banyak lampu lalu lintas yang menggunakan *fixed time control* yang mana lampu lalu lintas tersebut memiliki waktu tunggu yang sama rata di setiap persimpangan. *Fixed time control* ini biasanya sangat efektif ketika lalu lintas berjalan normal. Akan tetapi, kondisi lalu lintas di Indonesia yang heterogen dan tidak teratur, lampu lalu lintas tipe *fixed time control* ini berjalan menjadi tidak efektif. Berkembangnya teknologi sensor saat ini, memudahkan dilakukan penelitian untuk mengembangkan teknologi lampu lalu lintas berbasis sensor agar lampu lalu lintas menjadi responsif terhadap kondisi di jalan raya dan dapat mengurangi permasalahan antrian lampu lalu lintas di jalan raya.

Sistem Transportasi Cerdas *Intelligent Transportation System (ITS)*, suatu proses pengintegrasian dari teknologi telekomunikasi, elektronik, dan informasi dengan rekayasa transportasi, untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem transportasi. *ITS* dapat membantu untuk mengurangi kemacetan lalu lintas melalui sinyal informasi. Informasi dapat berupa rute alternatif dengan waktu perjalanan yang ditempuh dan membantu menanggapi kejadian insiden yang lebih tepat dan cepat.

Oleh karena itu dilakukan penerapan teknologi transportasi cerdas (*Intelligent Transportation System*) untuk mengatur lalu lintas dalam mengendalikan kemacetan kendaraan lalu lintas.

1.2 Perumusan Masalah

Terdapat beberapa perumusan masalah yang perlu diperhatikan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengintegrasikan *hardware* dan *software* agar dapat terhubung dan berkomunikasi?
2. Bagaimana mendapatkan *delay* ideal untuk teknologi *intelligent transportation system*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengintegrasikan *hardware* dan *software* pada *intelligent transportation system* agar saling terhubung.
2. Merancang sistem untuk mendapatkan *delay* ideal untuk teknologi *intelligent transportation system*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana cara membuat sensor system dapat berkomunikasi dengan *Artificial Intelligent*.

1.5 Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur ini untuk mempelajari konsep dan teori yang mendukung proses perancangan dan implementasi yang digunakan dengan mencari sumber berupa buku referensi, jurnal, halaman web resmi, dan sumber lain yang berhubungan dengan masalah yang ada di tugas akhir ini.
2. Perancangan meliputi perancangan sistem secara umum, fungsionalitas dari sistem komunikasi *Internet of Things (iot)*.
3. Melakukan pengujian terhadap data dan komunikasi yang sudah dibuat.
4. Menganalisa hasil pengujian yang telah dilakukan.

5. Mengambil kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penulisan, perumusan masalah dan batasannya, metodologi penulisan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi uraian landasan teori yang mendukung penulisan tugas akhir ini. Teori yang dijelaskan mengenai penjelasan Sistem Komunikasi *IOT*, *ultrasonic sensor*, *hardware* dan *software* yang digunakan dalam pengiriman data.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi uraian tentang proses perancangan dan implementasi sistem secara menyeluruh meliputi perancangan sistem, fungsionalitas sistem, model analisis, dan desain komunikasi data.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi hasil pengujian dari komunikasi data serta analisis dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian dan saran yang dituliskan oleh penulis untuk penelitian dan penye